

## Einladung zum Schattenboxen: die Soziologie und die moderne Biologie

Mayntz, Renate

Veröffentlichungsversion / Published Version  
Sammelwerksbeitrag / collection article

### Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Mayntz, R. (2008). Einladung zum Schattenboxen: die Soziologie und die moderne Biologie. In K.-S. Rehberg (Hrsg.), *Die Natur der Gesellschaft: Verhandlungen des 33. Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Soziologie in Kassel 2006. Teilbd. 1 u. 2* (S. 125-139). Frankfurt am Main: Campus Verl. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-153514>

### Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer Deposit-Lizenz (Keine Weiterverbreitung - keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

### Terms of use:

This document is made available under Deposit Licence (No Redistribution - no modifications). We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

# Einladung zum Schattenboxen: Die Soziologie und die moderne Biologie

*Renate Mayntz*

Auf dem 25. Deutschen Soziologentag im Jahr 1990 hielt ich einen Vortrag über die Bedeutung der damals vieldiskutierten naturwissenschaftlichen Modelle für die Soziologie (Mayntz 1991). Sie kamen vorwiegend – wenn auch nicht nur – aus Physik und Chemie. In den späten achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts schien es fast so, als ob ein Soziologe, um zur intellektuellen Avantgarde seines Faches gerechnet zu werden, von Synergetik, Selbstorganisation, Autopoiese und deterministischem Chaos reden und sich demonstrativ mit den Werken von Prigogine, Haken, von Foerster, Maturana und Thom vertraut zeigen musste. Die scheinbar heterogenen mathematisch-naturwissenschaftlichen Konzepte dieser Autoren gehörten zu einer sich herausbildenden naturwissenschaftlichen Theorie dynamischen Systemverhaltens. Besonders vielversprechend schien die Übernahme dieser naturwissenschaftlichen Konzepte für die makrosoziologische Theoriebildung und für die mathematische Modellierung sozialer Makroprozesse.

Retrospektiv betrachtet haben diese Konzepte außer in Niklas Luhmanns Theorie der Autopoiesis kaum Spuren in der Soziologie hinterlassen. Natürlich beschäftigt auch die Soziologie sich mit nicht-linearen Prozessen und mit Prozessen der Selbstorganisation im naturwissenschaftlichen Sinne, das heißt mit den ungeplanten Aggregatfolgen des Verhaltens einer großen Zahl sich gegenseitig beeinflussender Elemente. Aber genau so, wie die Soziologie ihre mathematischen Methoden nicht auf dem Umweg über Physik und Chemie, sondern höchst eigenständig zuerst aus der Moralstatistik entwickelt hat und heute aus der Informatik und Computertechnik entnimmt, haben wir unsere Theorien emergenter Mikro-Makro-Prozesse ohne Rückgriff auf physikalisch-chemische Modelle entwickelt – man denke nur an die umfangreiche Literatur über kollektives Verhalten und soziale Mechanismen.

Das Interesse für nicht-lineare Prozesse in physischen und chemischen Systemen fern vom Gleichgewicht war Teil der damals als Wende im naturwissenschaftlichen Denken apostrophierten Abkehr vom Weltbild der Newton'schen Mechanik. In der Soziologie hatte es zwar auch Versuche gegeben, eine soziale Physik oder Mechanik zu begründen, aber biologische Konzepte haben für die Soziologie immer eine größere Rolle gespielt – man denke nur an Herbert Spencer und die auf ihm fußenden Theorieentwicklungen. Auch Emile Durkheim, der soziale Tatsachen als

Dinge betrachten wollte, war inhaltlich eher von organismischen Konzepten geleitet, die später auch in systemtheoretischen Vorstellungen von Gleichgewicht und Homöostasis zu finden sind. Wenn die Thematik dieses Kongresses ein valider Indikator ist, dann wendet sich die Soziologie nach dem physikalisch/chemischen Intermezzo der achtziger Jahre jetzt wieder intensiv der Biologie zu.

Dabei gibt es allerdings einen wichtigen Unterschied zur Diskussion in den achtziger Jahren. Während sich Soziologen damals naturwissenschaftlichen Theorien in der Hoffnung zuwandten, daraus für die eigene Theoriebildung zu lernen, erscheint die moderne Biologie, und hier speziell die Genetik und die Neurobiologie, als Herausforderung, als Angriff eher denn als Chance. Nun wird kein regelmäßiger Leser unserer überregionalen Tageszeitungen bestreiten können, dass, neben dem Klimawandel, die Ergebnisse von Genetik und Neurobiologie und ihre Implikationen für unser künftiges Leben zu den besonders intensiv diskutierten Themen gehören. Tatsächlich könnte sich auch die Soziologie von diesen Ergebnissen herausgefordert fühlen, denn Genetik und Hirnforschung beziehen sich unmittelbar auf den handelnden Menschen, die handlungstheoretische Basis der Soziologie. Widerlegen etwa, so muss man fragen, die neuesten Ergebnisse von Genetik und Neurobiologie Axiome, deren Fortfall das soziologische Theoriegebäude einstürzen ließe?

Die fraglichen Axiome beziehen sich auf unser Menschenbild. Diesem Menschenbild zufolge hat der im Prozess primärer und sekundärer Sozialisation geprägte Akteur sozial-kulturell geformte Präferenzen, die sein Handeln leiten, er ist offen für seine Umwelt und reproduziert in seinem Handeln kulturell vorgegebene Muster. Dieses Menschenbild ist einem doppelten Angriff ausgesetzt: Die moderne Genetik scheint das Verhältnis zwischen Natur und Umwelt, *nature and nurture* in der Bestimmung des menschlichen Handelns zugunsten der Natur zu verschieben, während die Neurobiologie Bewusstsein zum Epiphänomen organisch-neurologischer Prozesse macht und die Realität menschlicher Handlungsfreiheit in Frage stellt. Muss die Soziologie also ihre theoretisch relevanten Annahmen über menschliches Verhalten ändern, und wenn ja, wird ihr Ansatz damit in Frage gestellt oder wird er im Gegenteil fruchtbar erweitert?

Wenden wir uns zunächst der Herausforderung durch die Genetik zu. Die soziokulturelle Prägung menschlichen Denkens und Tuns ist die ontologische Voraussetzung für die Existenz der Soziologie als Disziplin. Ob das Genom selbst, Darwin folgend, durch Mutation und Selektion, oder Lamarck folgend, durch vererbte Anpassungen an Umweltveränderungen bestimmt wird, ist für die Frage, *wieweit* menschliches Denken und Tun genetisch determiniert ist, irrelevant. Für die soziologische Analyse menschlichen Handelns ist nur der Phänotyp von Interesse. In dem Maß jedoch, in dem das beobachtbare Verhalten von Menschen genetisch de-

terminiert<sup>1</sup> ist, mutiert Soziologie zur Soziobiologie und verschwindet als eigenständige Disziplin. Die moderne Genetik scheint den genetischen Determinismus zu stärken, indem sie Gene identifiziert, die für bestimmte phänotypische Merkmale verantwortlich sind. Bisher wurden vor allem Gene identifiziert, deren Veränderung für bestimmte Krankheiten verantwortlich sind, doch sucht man auch nach Genen, die Aggressivität, Kriminalität, Homosexualität oder Altruismus bestimmen. Damit könnte die moderne Genetik Dahrendorfs *homo sociologicus*, den durch Sozialisation, Rollenerwartungen und kulturelle Werte in seinem Verhalten bestimmten Akteur als Illusion, als Ausdruck menschlicher Hybris enthüllen.

Die Frage nach der soziokulturellen Formbarkeit menschlichen Verhaltens ist nicht neu. Schon die durch Sir Francis Galton im 19. Jahrhundert begründete erbpsychologische Forschung wollte die relativen Anteile von Erbe und Umwelt in der Prägung des menschlichen Phänotyps abschätzen. Die wichtigste Datenquelle dafür war, und ist noch heute, die Zwillingsforschung. Die Zwillingsforschung nimmt den Phänotyp als abhängige Variable und will entweder das Genom konstant halten und die Umwelt variieren, indem sie eineiige Zwillinge untersucht, die in verschiedenen Familien aufwachsen, oder die Umwelt konstant halten und das Genom variieren, indem sie gemeinsam aufwachsende zweieiige Zwillinge studiert. Dieses quasi-experimentelle Design ist allerdings schwer realisierbar, und so hält denn auch der Psychologe Franz Weinert den Versuch der Zwillingsforschung, die Anteile von Erbe und Umwelt an der Prägung menschlichen Verhaltens zu quantifizieren, für letztlich gescheitert. Grob abschätzend könne man als Ergebnis zahlreicher Zwillingsstudien allenfalls sagen, dass etwa die Hälfte der Varianz messbarer kognitiver Leistungen genetischen Differenzen zuzuschreiben ist (Weinert u.a. 1994). Aber was sagt das schon über das genaue Maß genetischer Determination menschlichen Handelns?

Die empirische Unbestimmbarkeit der Anteile, die Genom und Umwelt an menschlichem Verhalten haben, hat eine Reihe von Gründen. Am unwichtigsten mag noch die Tatsache sein, dass man nicht weiß, was genau man konstant hält bzw. variiert, wenn man genetisch identische eineiige mit genetisch verschiedenen zweieiigen Zwillingen vergleicht. Außerdem ist die kausale Zurechnung auf Genom oder Umwelt problematisch, denn Genotyp und Umwelt variieren nicht unabhängig voneinander. Selbst Säuglinge beeinflussen mit ihrem Verhalten das Verhalten ihrer – familiären – Umwelt. Später suchen schon Kinder und erst recht Jugendliche und Erwachsene sich (in Grenzen) ihre eigene Umwelt, die dann auf sie einwirkt: Genotyp und Umwelt ko-variiieren. Der kategoriale Gegensatz Natur/Kultur ist also auch hier, und nicht nur bezogen auf Natur- und Kulturwissenschaften falsch; auch hier

---

<sup>1</sup> Genetisch determiniert heißt, dass ein phänotypisches Merkmal sich nach einem fest vorprogrammierten biologischen Gesetz allein aufgrund der DNA des befruchteten Eies entwickelt.

wieder zwingt uns die Erfahrung, eine vermeintlich ontologische Dichotomie als Ausdruck einer (möglicherweise biologisch verankerten?) Neigung zum Denken in Gegensatzpaaren zu erkennen, durch die wir Ordnung in der verwirrenden Vielfalt der Phänomene schaffen wollen.<sup>2</sup>

Es kommt hinzu, dass sich *grundsätzlich* nicht sagen lässt, wie weit »der« Genotyp »den« Phänotyp bestimmt, weil die genetische Bedingtheit stark zwischen Merkmalen/Fähigkeiten variiert. Ob Zwillinge eineiig sind, muss man nicht durch einen genetischen Test feststellen, man »sieht« es. Das macht augenfällig, dass der prägende Einfluss des Genoms für anatomische und organische Merkmale besonders stark ist. Nicht zuletzt die Zwillingsforschung hat nachgewiesen, dass der genetische Einfluss auf die vitale Grundbefindlichkeit eines Menschen stärker ist als auf seine Werte und Einstellungen, und dass er formale Merkmale des Denkens stärker prägt als die Inhalte des Wissens und was aus ihnen an Fähigkeiten folgt. Das aber heißt, dass gerade die soziologisch relevanten Merkmale von Individuen wesentlich stärker soziokulturell formbar sind als die medizinisch relevanten.

Der Hauptgrund, weshalb der Versuch scheitern muss, die Anteile quantitativ exakt zu erfassen, die Natur (in Form der DNA) und Umwelt an der Bestimmung menschlichen Denkens und Tuns haben, liegt jedoch an der einfachen Tatsache, dass Natur »pur« jenseits des Embryonalstadiums nicht zu haben ist. Die phänotypischen Merkmale von Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen, die Gegenstand der Zwillingsforschung sind, sind immer schon in einer sozialen Umgebung entwickelt worden. Unser Sprachvermögen ist genetisch als Möglichkeit angelegt, indem das menschliche Genom – unter anderem – die Entwicklung anatomischer Merkmale erlaubt, die für eine differenzierte Lautbildung nötig sind. Aber ein Neugeborenes lernt nur in einer Umgebung sprechender Menschen sprechen. Unser Gedächtnis ist genetisch angelegt, aber seine Inhalte sind von externen Inputs bestimmt. Selbst genetisch angelegte Emotionen wie Liebe, Angst, Freude, Trauer oder Scham werden durch Kultur »modelliert« und werden entsprechend unterschiedlich empfunden, wie die von einem Hirnforscher geleitete interdisziplinäre Arbeitsgruppe »Emotionen als bio-kulturelle Prozesse« am Zentrum für interdisziplinäre Forschung (ZiF) in Bielefeld feststellt (Spross 2006).<sup>3</sup> Das Genom vom *homo sapiens* erlaubt dem Individuum ein Auto zu fahren, die Dampfmaschine und das Telefon zu erfinden, und am Ende, Höhepunkt der Reflexivität, das Genom selbst zu sequenzieren und zu manipulieren. Aber ob konkrete Individuen diese Fertigkeiten tatsächlich besitzen, das heißt ob, wie weit und wie das genetische

<sup>2</sup> Wie David Inglis und John Bone (2006) argumentieren, steht der Gegensatz von Natur und Kultur heute nicht zuletzt unter dem Eindruck ökologischer Globalisierung verbreitet zur Diskussion.

<sup>3</sup> Hubert Knoblauch (in diesem Band) berichtet über eine ähnliche kulturelle Überformung am Beispiel der neurologisch basierten Nahtoderfahrung.

Potential *realisiert* wird, hängt ganz von der soziokulturellen Umwelt ab. In den Worten des Psychologen Wolfgang Prinz: »Das, was Individuen können, ist ein Produkt historischer und gesellschaftlicher Konstruktionsprozesse.« (nach Schneider 2006: 15) Um das zu wissen, braucht man nicht auf den legendären Fall des Kaspar Hauser zu verweisen, es genügt ein einfaches Gedankenexperiment: Man denke sich einfach alles weg, was man selbst im Laufe des eigenen Aufwachsens und Erwachsenwerdens kennen und handhaben gelernt hat, und frage sich, was bleibt. Ein solches Experiment »Vergessen« hat Gabriel Garcia Marquez literarisch wunderschön in jener Episode in *Hundert Jahre Einsamkeit* beschrieben, in der die sich epidemisch ausbreitende Schlaflosigkeit zum schrittweisen Vergessen aller Worte, alles Gelernten und schließlich aller Erinnerung führt.

Der handelnde Mensch, der Mensch der Soziologie mit seinen Einstellungen, Weltbildern und Fertigkeiten ist nicht nur zu 50 Prozent ein Produkt der Gesellschaft. Das Genom bestimmt lediglich die Grenze des menschlich Möglichen. Abgesehen von genetisch bedingter geistiger Behinderung wie dem Down-Syndrom ist die mittels IQ gemessene Intelligenzverteilung in einer Bevölkerung nicht genetisch determiniert, sondern Ergebnis des Zusammenspiels vieler Erbanlagen und Umweltfaktoren. Deshalb sucht die Genforschung in jüngster Zeit auch nicht mehr nach einem »Intelligenzgen«, sondern konzentriert sich auf monogenetische Erbkrankheiten (Roper 2006: 53).

Natürlich unterscheiden sich die genetischen Potentiale der Individuen einer Gattung, und sie sind längerfristig durch Zuchtwahl oder natürliche Auslese modifizierbar. Doch braucht ein solcher Prozess zumindest bei Säugern Jahrhunderte oder Jahrtausende; die langsame Entwicklung vom Wolf zum Haushund gibt davon eine Idee. Die zu einem gegebenen Zeitpunkt der Evolution innerhalb der genetisch bestimmten Grenze liegenden Potentiale lassen sich unterschiedlich weit und in unterschiedliche Richtungen entwickeln. So ist das artspezifisch gute Riechvermögen von Hunden ein genetisches Potential, das es erlaubt, aus ihnen je nachdem auf Drogen, auf Leichen oder auch auf Sprengstoff spezialisierte Spürhunde zu machen. Beim *homo sapiens* ist die genetisch bestimmte Grenze, wie wir aus Geschichte und Ethnologie wissen, enorm weit gezogen, und alles, was innerhalb dieses Möglichkeitsraumes geschieht, ist soziokulturell geprägt – durch eine historisch gewachsene, spezifische Makro-Kultur und durch die in ihr präsenten, unterschiedlichen Mikro-Milieus. Die Eigenart und die Prägung dieser soziokulturellen Milieus sind der legitime Gegenstand der Soziologie.

Der erste Waffengang in der Auseinandersetzung mit einem wie beim chinesischen Schattenboxen physisch nicht präsenten Gegner scheint damit für die Soziologie erfolgreich ausgegangen. Das mag anders sein, wenn wir uns jetzt der Hirnforschung zuwenden. Die Hirnforschung hat jüngst ermittelt, dass Sekundenbruchteile bevor ein Mensch sich bewusst entscheidet, etwas Bestimmtes zu tun, schon

die dafür nötigen neuronalen Impulse nachweisbar sind (Libet 1985). Diese nicht nur in der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften (2004, 2006), sondern auch in den Print-Medien<sup>4</sup> und jüngst sogar im Fernsehen<sup>5</sup> verbreitete Tatsache stellt den autonomen Akteur in Frage: Die bewusste Entscheidung wird zum Epiphänomen. Von den metaphysischen Bauchgrimmen, die diese Vorstellung hervorruft, legt eine interdisziplinäre Arbeitsgruppe der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften beredt Zeugnis ab.<sup>6</sup> Diese unter der Bezeichnung »Humanprojekt – Zur Stellung des Menschen in der Natur« laufende Arbeitsgruppe geht davon aus, dass die Menschen durch die neuesten biowissenschaftlichen Erkenntnisse in ihrem Selbstverständnis ebenso verunsichert werden wie seinerzeit durch die heliozentrische Kosmologie und später durch Darwins Evolutionstheorie. Was heute in Frage steht, ist die Existenz eines freien Willens, die Möglichkeit, das eigene Handeln bewusst und selbstverantwortlich zu bestimmen. Zwischen erlebter Entscheidungsfreiheit und erlebtem Bewusstsein einerseits und den physiologischen, elektrischen und chemischen Vorgängen im Gehirn scheint eine unüberbrückbare Lücke zu klaffen. Nach Meinung der Initiatoren des »Humanprojekts« irritiert diese eng mit einer dualistischen Weltsicht zusammenhängende Lücke den Menschen in seinem Selbstverständnis.<sup>7</sup> Irritiert sie auch die Soziologie?

Die Fragwürdigkeit des freien Willens ist uns introspektiv jederzeit verfügbar. Jeder Mensch, der sich selbst einigermaßen genau beobachtet, weiß, dass man oft etwas tut, wozu man sich nicht bewusst entschieden hat, und das nicht nur, wenn wir im Sinne von Luhmanns Konditionalprogramm in Fleisch und Blut (!) übergegangenen Routinen folgen, sondern auch, wenn wir spontan handelnd gegen unsere eigenen Vorsätze verstoßen. Albert Einstein, der nicht nur klug, sondern auch weise war, hat einmal gesagt: »Ich glaube nicht an die Freiheit des Willens. Schopenhauers Wort, »der Mensch kann wohl thun was er will, aber er kann nicht wollen, was er will«, begleitet mich in allen Lebenslagen.« (Einstein 1930) Die Diskrepanz zwischen Wollen und Tun war fast 2.000 Jahre früher auch dem Apostel Paulus bekannt. In seinem Brief an die Römer schrieb er: »Ich tue nicht das, was ich will, sondern das, was ich hasse. (...) Denn ich tue nicht das Gute, das ich will, sondern das Böse, das ich nicht will.« Paulus fand eine einfache, religionsgeschichtlich folgenreiche Erklä-

4 Sabine Maasen (in diesem Band) zeichnet die Entwicklung der Mediendebatte nach und verweist auf die Spannung zwischen der Leugnung oder Relativierung der Willensfreiheit auf der einen und dem politischen Verlangen nach mehr Selbstverantwortlichkeit auf der anderen Seite.

5 Sendung »Der Sitz des Bösen« in *Sat3* am 2.10.2006, 21.15–22.00 Uhr.

6 Beschluss zur Einrichtung einer Interdisziplinären AG »Humanprojekt – Zur Stellung des Menschen in der Natur« vom 8.12.2005.

7 Wolfgang Prinz (in diesem Band) argumentiert überzeugend, dass die »Freiheitsintuition«, das subjektiv erfahrene Selbst, wiewohl neurologisch verankert, in einem sozialen Prozess ausgebildet wird und insofern keine »Täuschung« darstellt.

rung für die unbewusst im Verborgenen wirkenden Triebkräfte seines Handelns: »Wenn ich aber das tue, was ich nicht will, dann bin nicht mehr ich es, der so handelt, sondern die in mir wohnende Sünde.«<sup>8</sup> Spätere Zeiten hielten es eher mit Sigmund Freud. Heute sind unbewusste Prozesse ein zentrales Thema der neuropsychologischen Forschung.<sup>9</sup> Mit raffinierten Tests und Kernspintomographen ist sie in den letzten 20 Jahren dem unbewussten Verhalten immer besser auf die Spur gekommen.<sup>10</sup> Das messbare Verhalten des Gehirns verändert sich in Reaktion auf Reize (z.B. sexuelle Reize), die gar nicht bewusst wahrgenommen werden. Experimentell erwiesen ist auch, dass man unbewusst lernt, und zwar auch Fakten. Wie Werbepsychologen sehr gut wissen, wird nur ein Bruchteil dessen, was wir an Informationen aufnehmen, bewusst wahrgenommen. Man »sieht« sogar unbewusst und nimmt unbewusst Gefahren wahr. So gibt es zum Beispiel messbare somatische Anzeichen dafür, dass Versuchspersonen den günstigen oder bedrohlichen Charakter einer Situation früher erkennen, als ihnen bewusst wird (vgl. Damasio 1999). In der Großhirnrinde laufen ständig viele Verarbeitungsprozesse ab, die verhaltensrelevant sind, aber unbewusst bleiben (Singer 2006: 44).<sup>11</sup> Und so hat Lichtenberg durchaus Recht, wenn er das *cogito* im berühmten *Cogito, ergo sum* nicht mit »ich denke« übersetzen will: »*Es denkt*, sollte man sagen, so wie man sagt *es blitz*.«<sup>12</sup>

Dem haben auch Sozialwissenschaftler wie Vilfredo Pareto (1916) nicht widersprochen. Pareto zufolge wird menschliches Handeln von unbeobachtbaren biopsychischen Zuständen angetrieben, den sogenannten »Sentimenten«, die sich gleichzeitig in den »Residuen« manifestieren, die dem Handelnden als Motive bewusst werden – zum Beispiel der Neigung zur Neuerung, zur Bewahrung, zur Nachahmung oder auch zur Selbstaufopferung. Schon Pareto folgte damit der Einsicht der Neurobiologen, dass wir nicht tun, was wir wollen, sondern wollen, was wir tun. Die »Ableitungen« (Derivate) sind dann die verbalen Begründungen, die einer tief verwurzelten menschlichen Neigung folgend *post hoc* gegeben werden und das Tun lediglich rechtfertigen. Damit stellen sich Einstein, Lichtenberg und Pareto auf die Seite der nicht-dualistischen Philosophie der auf Spinoza zurückgreifenden amerikanischen Pragmatisten (Connolly 2006), auf die sich wiederum moderne Neurobiologen wie Antonio Damasio (1994, 2003) berufen. Aber selbst wenn uns die Genese unserer Entscheidungen nicht bewusst ist – jede, fast jede menschliche

8 Römerbrief, Kapitel 7, Verse 15–20.

9 Zu neueren Ergebnissen der Bewusstseinsforschung vgl. Edelman (2004).

10 So ähnlich auch der Untertitel der Titelgeschichte »Stimme aus dem Nichts« im *Spiegel*, Nr. 15 vom 10.4.2006, S. 158–167, der eine gut leserliche Zusammenfassung einschlägiger Forschungsergebnisse bringt.

11 »Als gesichert gilt, dass Erregungsmuster nur dann Zugang zum Bewusstsein haben, wenn sie Bereiche der Großhirnrinde mit einschließen.« (Singer 2006: 44)

12 Lichtenberg (1991: 412, Sudelbücher II, Heft K, Nr. 76), zit. nach Günther Ortman (2004: 18).



Handlung stellt objektiv gesehen eine Auswahl unter verschiedenen Möglichkeiten dar. Nur dass es kein körperlos freischwebendes »Ich« ist, das die Auswahl trifft, sondern unser ganzes Körper-Ich, zu dem auch unser Gehirn mit allen darin verankerten Reaktionstendenzen gehört. Die Implikation dieser kausalen Zurechnung für das strafrechtliche Konzept der Schuldfähigkeit ist evident – aber hier nicht das Thema. Für die Soziologie ist der freie Wille niemals notwendiges handlungstheoretisches Axiom gewesen. Auch der *homo oeconomicus* wählt nicht frei, sondern wird in seinem Tun von einem axiomatisch gesetzten Nützlichkeitskalkül gesteuert. Wo im Sinne von Rational Choice rational gehandelt oder wie bei Max Weber mit dem Handeln ein »subjektiv gemeinter Sinn« verbunden wird, ist wohl Bewusstsein impliziert, aber es wird kein freier Wille in der Wahl von Handlungsalternativen postuliert. Willensfreiheit setzt Bewusstsein, aber Bewusstsein nicht umgekehrt einen freien Willen voraus. Max Weber hat sich vielmehr ausdrücklich für die aus der soziokulturellen Umwelt heraus auf den Menschen einwirkenden Faktoren interessiert, zu denen auch Ideen, Konventionen und Herrschaftsstrukturen gehören. Soweit die Soziologie handlungstheoretisch basiert ist, sieht sie das Handeln bestimmt von internalisierten sozialen Normen, kulturell vermitteltem Wissen und Glauben, und situativ definierten Interessen. Das gilt für so verschiedene Autoren wie Uwe Schimank (2006) und Hartmut Esser, der »Handeln als Anpassung an Situationen« versteht (Esser 1993: 143). Die Tatsache, dass uns oft nicht bewusst ist, warum wir etwas tun, zwingt die Soziologie nicht zur Revision ihres Konzepts des Akteurs. Auch Max Weber hat gewusst, dass Menschen nicht immer im Sinne seiner anspruchsvollen Definition »handeln«, und in empirischen Analysen von kollektivem Verhalten, zum Beispiel von Protestverhalten, Diffusions- oder Mobilisierungsprozessen wird allenfalls von Rational Choice-Vertretern als notwendig unterstellt, dass die Menschen *bewusst* zwischen verschiedenen Verhaltensweisen wählen. Welche psychischen Prozesse von Bewusstsein begleitet werden, interessiert die Neuropsychologie. Dem Soziologen kann es gleichgültig sein, dass die für das soziale Verhalten so wichtige Fähigkeit zur Empathie auf der Existenz sogenannter Spiegelneuronen in unserem Gehirn beruht, die »feuern«, wenn wir beobachten, was andere Menschen tun oder erleiden (Rizzolatti u.a. 1999), und es ändert nichts an der Bedeutung von Präferenzen für menschliches Handeln, wenn wir wissen, dass sie durch die unbewusste gefühlsmäßige »Bewertung« von Alternativen durch die Ausschüttung von Dopamin zustande kommen (Damasio 1994). Nicht ob Menschen *bewusst* handeln, sondern nach welchen – bewussten oder unbewussten – *Regeln* sie es tun, ist soziologisch relevant.<sup>13</sup>

---

13 Wichtig wäre es, wenn sich zeigte, dass bewusstes Handeln anderen Regeln folgt als unbewusst angetriebenes. Bewiesen ist das meines Wissens nicht, und sicher auch schwer zu beweisen.

Hier könnte aber am Ende doch eine Herausforderung der modernen Hirnforschung für die Soziologie liegen. Wenn die fest ins menschliche Gehirn einprogrammierten Reaktionstendenzen genetisch determiniert wären, und nicht in Interaktion mit der Umwelt »gelernt« oder dadurch zumindest verstärkt oder umgekehrt gehemmt, hätten wir es mit einem genetischen Determinismus zweiter Ordnung zu tun. Das allerdings hat die Hirnforschung selbst widerlegt. Das Gehirn ist kein fest verdrahteter Computer (Roper 2006: 54). Das Gehirn, stellt der Neurobiologe Gerald Edelman fest, operiert zwar innerhalb genetisch bestimmter Grenzen, aber die Verschaltung der Nervenzellen, das Zustandekommen von Vernetzungen im Gehirn ist nicht genetisch, sondern epigenetisch von Signalen aus der Umwelt und dem eigenen Körper bestimmt (Edelman 1992). Vererbungs- und Entwicklungsprozesse, meint auch der mit dem Nobelpreis ausgezeichnete Neurowissenschaftler Eric Kandel (2006: 224), geben im Gehirn »die Möglichkeiten für viele Verhaltensweisen« vor, »(d)och Umwelt und Lernen verändern die Wirksamkeit vorgegebener Bahnen und führen dadurch zum Ausdruck neuer Verhaltensmuster«. Damit gilt für die Neurologie dasselbe wie für die Genetik: Sie identifiziert Potentiale, die in Interaktion mit der Umwelt entwickelt werden müssen. Gewiss lässt sich oft nicht sagen, wieweit eine erwiesenermaßen neurophysiologisch verankerte Reaktionstendenz tatsächlich »gelernt« ist, denn einschlägige Experimente mit Menschen werden in der Regel mit erwachsenen Versuchspersonen durchgeführt. Wir wissen heute aus Tierexperimenten, dass nicht nur Läsionen, sondern offenbar auch frühe Erfahrungen die Reaktionsmuster des Gehirns auf bestimmte äußere Reize verändern können;<sup>14</sup> aber wir wissen (noch) nicht, wie und wieweit im menschlichen Gehirn in der Sozialisation gelernte Verhaltensweisen, ähnlich wie die Inhalte unseres Gedächtnisses, neurophysiologisch verankert werden. Diese Frage bleibt auch im Hinblick auf die jüngsten Ergebnisse der neurobiologischen Forschung offen, denen zufolge das Kooperieren mit anderen Menschen ebenso wie das Bestrafen von Abweichlern im Gehirn eine mit der Ausschüttung von Dopamin verbundene, unbewusst bleibende Belohnungsreaktion auslöst (Rilling u.a. 2002; Fehr u.a. 2005). Die Tatsache, dass diese Belohnungsreaktion etwa im Fall des Bestrafens unbewusst antizipiert wird, das scheinbar spontane Verhalten also einem unbewussten Nutzenkalkül folgt, interpretiert die junge Neuroökonomie als Beleg dafür, dass der *homo oeconomicus* fest im menschlichen Gehirn verankert ist. Das mag bei erwachsenen europäischen Versuchspersonen so sein, doch lässt sich immer noch nicht sagen, wieweit diese mit Hilfe von Gehirnstrommessungen festgestellte Reaktionstendenz genetisch determiniert oder Ergebnis einer umweltbestimmten neurologischen Programmierung ist. Es ist sicher eine spannende Frage, ob mit dem von Norbert Elias geschilderten, historischen »Prozess der Zivilisation« oder mit Max Webers histo-

---

14 Ein solches Experiment wurde auch in der bereits erwähnten Fernsehsendung gezeigt.

rischem Prozess der Rationalisierung neurophysiologische Veränderungen im erwachsenen Gehirn verbunden sind. Aber selbst wenn sich das nachweisen ließe, würde es das soziologische Menschenbild nicht erschüttern; für den Soziologen ist wichtig, *dass* Menschen auf die in und mit ihrer Umwelt gemachten Erfahrungen reagieren, wie auch immer das so Gelernte im Gehirn verankert sein mag.

Wenn die nachgewiesene Plastizität des Gehirns die Gefahr des neurologischen Determinismus bannt, dann ist damit eine andere Frage noch nicht erledigt, nämlich ob die neu entdeckten, neurophysiologisch verankerten Reaktionstendenzen die von Soziologen benutzte Handlungstheorie inhaltlich invalidieren. Sollten die neurologisch basierten psychischen Mechanismen, ob gelernt oder nicht, dem soziologischen Menschenbild manifest widersprechen, wäre dies durchaus eine ernste Herausforderung. Hier wird eine Grundsatzfrage berührt: wie realistisch muss unser Menschenbild überhaupt sein? Früher fragte man, wie viel Psychologie die Soziologie braucht.<sup>15</sup> Heute stellt man die gleiche Frage hinsichtlich der Neurobiologie. Die meisten Soziologen würden wohl der Antwort zustimmen, die Hartmut Esser auf diese Frage gegeben hat. Esser lässt zunächst Revue passieren, was Biologie und Anthropologie zur »Natur des Menschen« zu sagen haben, und schließt dann, dass es für soziologische Erklärungen nicht erforderlich ist, »alle Einzelheiten und Besonderheiten menschlicher Organismen« zu berücksichtigen. Die Soziologie, so Esser, braucht lediglich eine »vereinfachende Typisierung von Merkmalen der menschlichen Akteure, ein stilisiertes Modell des Menschen« (Esser 1993: 219).

Gemessen am biologischen und psychologischen Detailwissen ist der *homo sociologicus* in der Tat ein höchst selektives Konstrukt – ebenso wie seine Verwandten, der *homo oeconomicus*, der *homo faber* und der *homo ludens*. Keines dieser Konstrukte beansprucht, eine umfassende Beschreibung des Menschen zu geben, und auch eine Handlungstheorie, die auf dem Menschenbild des *homo sociologicus* fußt, beansprucht nicht, den »ganzen Menschen« zu erfassen, der mit seinen je individuellen Eigenschaften in der Tat sehr viel stärker biologisch bestimmt ist. Die Relativierung der Bedeutung, die die neuen Erkenntnisse von Genetik und Hirnforschung haben, gilt denn auch nur für die Soziologie; für Medizin, Psychiatrie, Psychologie und Pädagogik sind sie wesentlich bedeutsamer. Die soziologische Handlungstheorie ist eine *Handlungstheorie*, keine auf das »Sein« des Menschen bezogene Theorie – um eine alte Gegenüberstellung von Talcott Parsons zu benutzen. Was die Soziologie für ihre speziellen Fragestellungen braucht, ist eine Theorie der soziokulturellen Prägung menschlichen Handelns, sei es situativ oder durch soziales Lernen, wobei sie – ganz im Gegensatz zu Medizin, Psychiatrie, Psychologie und Pädagogik – die gene-

<sup>15</sup> Diese Frage ist angesichts der von der experimentellen Psychologie ermittelten kognitiven Heuristiken zum Beispiel bei der Einschätzung der Wahrscheinlichkeit von künftigen Gewinnen oder von bestimmten Risiken weiterhin aktuell (vgl. hierzu Kahnemann u.a. 1982; Gigerenzer u.a. 1989).

tisch und hirnpfysiologisch basierten Unterschiede zwischen Menschen vernachlässigt. Der *homo sociologicus* ist eine modale, nur mit wenigen biologischen Eigenschaften wie Alter und Geschlecht ausgestattete Person, und seine Einstellungen, sein Meinen und Tun wird nicht durch variierende genetische oder neurophysiologische Merkmale, sondern durch soziokulturelle Faktoren bestimmt. Nichts was die Neurobiologie feststellt, muss dieses Konstrukt grundsätzlich verändern, solange ihre Ergebnisse nicht seiner Kernannahme widersprechen. Die Kernannahme des soziologischen Menschenbildes ist die Plastizität des Phänotyps, die Lernfähigkeit des Menschen – und dass der Mensch lernfähig ist, hat die moderne Biologie, haben Genetik und Hirnforschung nicht widerlegt, sondern bestätigt.

Allerdings besteht unter Soziologen keine Einigkeit im Hinblick auf die Einzelheiten einer soziologischen Handlungstheorie. Zur Diskussion stehen vor allem die primären Triebkräfte des Handelns – Identität oder Interesse, die Logik der Angemessenheit oder die instrumentelle Logik der Handlungsfolgen, oder was immer die geläufigen Gegensätze sind. Da Rational Choice die am besten ausgearbeitete, am weitesten formalisierte und mathematisch eleganteste Sozialtheorie ist, entzündet sich die Diskussion heute vor allem am augenscheinlichen Widerspruch zwischen dem auch in der Soziologie benutzten Modell des rationalen Akteurs und den dieses Modell in Frage stellenden Ergebnissen der kognitiven Psychologie, der experimentellen Spieltheorie und der experimentellen Wirtschaftsforschung. Einerseits wird behauptet, dass die experimentellen Ergebnisse das Modell des rationalen Akteurs empirisch widerlegen und damit unbrauchbar machen (z.B. Frohlich/Oppenheimer 2006); dem wird entgegengehalten, dass diese experimentellen Ergebnisse zwar eine Herausforderung für die formale Modellierung darstellen, den Kern des Modells des rationalen Akteurs aber nicht antasten (z.B. Gintis 2005). Der Punkt, an dem mangelnde Wirklichkeitsnähe die Fruchtbarkeit eines theoretischen Modells beeinträchtigt, ist schwer zu bestimmen; er hängt mit einer methodologischen Grundsatzentscheidung zusammen, der Wahl zwischen einem eher empirisch-induktiven oder eher axiomatisch-deduktiven Vorgehen. Wenn wir theoretische Modelle durchspielen wollen, sind wirklichkeitsnahe Verhaltensannahmen nicht zentral. Auch wenn empirisch längst bewiesen ist, dass der *homo sapiens* kein *homo oeconomicus* ist, bleibt Rational Choice eine Theorie, die sich in empirischen Untersuchungen als erklärungskräftig erweisen kann – wie Robert Bates u.a. (1998) für ein spieltheoretisches Modell gezeigt haben. Fruchtbarer als die – die philosophische Anthropologie berührende – Debatte über das beste Akteursmodell scheint es mir, mit Max Weber von der Existenz unterschiedlicher Handlungsorientierungen auszuge-

hen und zu fragen, welche Umstände diese oder jene Handlungsorientierung dominant werden lassen.<sup>16</sup>

Was also ist das Ergebnis des intellektuellen Schattenboxens, dieser Auseinandersetzung mit der Herausforderung der Soziologie durch die moderne Biologie? Nur wenn die moderne Biologie beweisen würde, dass menschliches Verhalten genetisch voll determiniert ist, würde sie der Soziologie ihre axiomatische Basis entziehen. Tatsächlich stellen jedoch Genetik und Hirnforschung das soziologische Menschenbild nicht in Frage, ja sie liefern dafür in gewisser Weise sogar eine naturwissenschaftliche Bestätigung. Auch die auf dem soziologischen Menschbild basierende(n) Handlungstheorie(n) werden von Genetik und Hirnforschung nicht widerlegt. Dies allerdings nicht, weil Menschen sich wirklich so verhielten wie der von der Soziologie für ihre eigenen Zwecke konstruierte *homo sociologicus*, sondern weil dieses Konstrukt selektiv ist und genetische und neurologische Details ausspart. Der Erklärungsanspruch, den die Soziologie erheben kann, ist entsprechend begrenzt – eine Einschränkung, die selten explizit gemacht wird; die Selektivität der soziologischen Perspektive auf Wirklichkeit wird eher mit dem Vorwurf des »Kulturalismus« bedacht. Besser hat es Durkheim mit seiner Forderung getroffen, Soziales durch Soziales zu erklären, denn diese Forderung schränkt den Erklärungsanspruch der Soziologie in doppelter Hinsicht ein: *nur* Soziales ist der Erklärungsgegenstand der Soziologie, und dieses kann sie auch nur erklären, soweit es durch *soziale* Faktoren bestimmt wird. Das kann immer nur ein Teil der Erklärung beobachtbaren Verhaltens sein, das eben *auch* genetisch und entwicklungspsychologisch geprägt ist. So werden, um nur ein Beispiel zu nehmen, Wahlergebnisse nicht nur durch die von der Wahlforschung (zu Recht) in den Mittelpunkt gestellten, sozial bestimmten Präferenzen für diese oder jene Partei bzw. ihr Programm bestimmt, sondern zugleich durch Unterschiede in kognitiven Fähigkeiten, emotionaler Labilität und der Neigung zu expressivem Verhalten. Da aber soziale Makrophänomene durch des *faktische* Handeln von Menschen erzeugt werden, ist der soziologische Erklärungsanspruch auch im Hinblick auf die Folgen menschlichen Handelns eingeschränkt. Ob es eine genetisch angelegte menschliche Neigung zu aggressivem oder kooperativem Handeln gibt, ist für den Verlauf sozialer Prozesse nicht gleichgültig. Die Soziologie könnte zur Entwicklung einer substantiellen Handlungstheorie beitragen, die nach der Art von sozial relevanten Reaktionstendenzen und nach den Umständen fragt,

---

16 Einen solchen Ansatz wählt zum Beispiel Birger Priddat (2005), für den Kontextmerkmale in der aktuellen Entscheidungssituation in einem mehrstufigen Prozess dem Akteur nicht notwendig bewusste Präferenzen aktivieren. Die Kontextfaktoren besitzen damit den Status eigenständiger Ursachen. Autoren wie Michael Schmid (2006), der, an Hartmut Esser anschließend, die Basis jeder soziologischen Erklärung in einer Handlungstheorie sieht, gestehen den jeweiligen situativen Randbedingungen dagegen keine eigene Kausalwirkung zu.

unter denen Menschen von ihnen gelenkt werden oder die ihren Ausdruck hemmen.

Allerdings muss an dieser Stelle gefragt werden, wie viel Handlungstheorie die Soziologie denn überhaupt braucht. Der methodologische Individualismus sieht in ihr die *conditio sine qua non* jeder soziologischen Erklärung. Vielfach, vielleicht sogar überwiegend wird jedoch in empirischen soziologischen Studien lediglich *ad hoc* auf plausible Verhaltensannahmen zurückgegriffen. Das mag, wie bei Robert Michels' (1957) Analyse oligarchischer Tendenzen in demokratischen Organisationen, explizit geschehen. Dabei werden die fallspezifisch gemachten Verhaltensannahmen *post hoc*, im Rahmen der kausalen Rekonstruktion eines beobachteten Phänomens und nicht als theoretische Prämissen eingeführt. Wenn es dagegen zum Beispiel um den Zusammenhang zwischen Bevölkerungswachstum, Tertiarisierung und Wirtschaftswachstum (vgl. Nollman in diesem Band), um Institutionenwandel oder funktionelle Komplementarität geht, wird kaum explizit auf handlungstheoretische Annahmen zurückgegriffen – selbst wenn handelnde Individuen auch hier implizit als Scharnier in der Kausalkette fungieren. Eine Handlungstheorie ist soziologisch relevant, wenn Makrophänomene Aggregatfolgen des sich gegenseitig beeinflussenden, aber unkoordinierten Handelns zahlreicher Individuen sind. Je mehr wir von der Mikrosoziologie zur Makrosoziologie übergehen, umso geringer wird die Notwendigkeit einer Handlungstheorie, die sich mit den Ergebnissen der modernen Biologie auseinandersetzen müsste. Analysen komplexer Makroprozesse, in denen strategisch handelnde korporative Akteure eine zentrale Rolle spielen, rekurren nur selten auf eine beim Individuum ansetzende Handlungstheorie. Obwohl formale Organisationen aus Mitgliedern bestehen und Menschen das sie prägende »Rohmaterial« sind, lässt sich das Tun und Lassen korporativer Akteure mit Hilfe weniger, axiomatisch gesetzter – und damit gegen eine Widerlegung durch genetische und hirneuropisiologische Erkenntnisse immun – Standardinteressen erklären, wie dem Interesse an Autonomie, Ressourcenverfügung und einer gesicherten Domäne.<sup>17</sup> Nur unter bestimmten Umständen ist es für die Erklärung der Strategiewahl korporativer Akteure erforderlich, auch die Handlungsorientierungen der in und für die Organisation handelnden Individuen explizit zu berücksichtigen (Mayntz/Scharpf 1995: 51, 54f.).

Wenn wir die Biologie allerdings nicht auf das biologische Substrat sozialer Systeme, den Menschen, sondern auf Makrostrukturen und Makroprozesse beziehen, könnten wir vielleicht etwas von ihr lernen. Im Unterschied zu Physik und Chemie geht die Biologie mit komplexen Systemen wie Organismen oder dem Gehirn um, nicht mit Populationen gleichartiger Elemente. Diese biologischen Gegenstände

---

17 Uwe Schimank (2006: 178–182) spricht hier von »reflexiven« Interessen, die er von den situativ mitbestimmten substantiellen Interessen unterscheidet.

sind der Eigentümlichkeit komplexer sozialer Gegenstände ähnlicher als physikalische oder chemische Systeme. Wie in arbeitsteiligen Sozialsystemen, ist in der Genetik die Vernetzung von Genen die Basis von Funktionen. Auch im Gehirn beruhen viele Funktionen auf komplexen Zusammenschaltungen. Ebenso wie diese komplexen biologischen zeichnen sich komplexe soziale Systeme durch die Interdependenz von Teilen und Teilprozessen, durch Multikausalität, Redundanz und Rekursivität aus. Ob diese Analogie jenseits metaphorischer Übernahmen theoretisch fruchtbar gemacht werden kann, ist bislang nicht erwiesen. Zu sehr wird unser Interesse noch durch die Furcht vor einem Rückfall in den naiven Biologismus früherer Zeit gehemmt. Vielleicht regt der 33. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Soziologie dazu an, uns, ähnlich wie zuvor bei Physik und Chemie, nun genauer mit den Erkenntnissen der modernen Genetik und Hirnforschung zu beschäftigen und zu fragen, ob wir von ihnen etwas für die Analyse komplexer sozialer Systeme lernen können.

## Literatur

- Bates, Robert H. u.a. (1998), *Analytic Narrative*, Princeton.
- Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften (2004), »Zur Freiheit des Willens«, *Debatte*, Heft 1.
- Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften (2006), »Zur Freiheit des Willens II«, *Debatte*, Heft 3.
- Connolly, William E. (2006), »Experience & Experiment«, *Daedalus*, Summer 2006, S. 67–75.
- Damasio, Antonio (1994), *Descartes' Error: Emotion, Reason, and the Human Brain*, New York.
- Damasio, Antonio (1999), *The Feeling of What Happens*, New York.
- Damasio, Antonio (2003), *Looking for Spinoza*, New York.
- Edelman, Gerald M. (1992), *Bright Air, Brilliant Fire: On the Matter of the Mind*, New York.
- Edelman, Gerald M. (2004), *Wider than the Sky: The Phenomenal Gift of Consciousness*, New Haven/London.
- Einstein, Albert (1930), »Rede vom 10.11.1930 für die Deutsche Liga für Menschenrechte«, zuerst veröffentlicht Herbst 1932, wiedergegeben und im Begleittext der CD *Albert Einstein, Verehrte An- und Abwesende. Originaltonaufnahmen 1921–1951*, c+p 2003 supposé Köln.
- Esser, Hartmut (1993), *Soziologie. Allgemeine Grundlagen*, Frankfurt a.M.
- Fehr, Ernst/Fischbacher, Urs/Kosfeld, Michael (2005), »Neuroeconomic Foundations of Trust and Social Preferences«, *American Economic Review*, Jg. 95, H. 2, S. 346–351.
- Frohlich, Norman/Oppenheimer, Joe (2006), »Skating on Thin Ice: Cracks in the Public Choice Foundation«, *Journal of Theoretical Politics*, Jg. 18, H. 3, S. 235–266.
- Gigerenzer, Gerd/Swijtink, Zeno/Poerter, Theodore/Daston, Lorraine/Beatty, John/Krüger, Lorenz (1989), *The Empire of Chance. How Probability Changed Science and Everyday Life*, Cambridge.
- Gintis, Herbert (2005), Behavioral Game Theory and Contemporary Economic Theory, *Analyse & Kritik*, Jg. 27, H. 1, S. 48–72.

- Inglis, David/Bone, John (2006), »Boundary Maintenance, Border Crossing and the Nature/Culture Divide«, *European Journal of Social Theory*, Jg. 9, H. 2, S. 272–287.
- Kahnemann, Daniel/Slovic, Paul/Tversky, Amos (Hg.) (1982), *Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases*, Cambridge.
- Kandel, Eric (2006), *Auf der Suche nach dem Gedächtnis*, München.
- Libet, Benjamin (1985), »Unconscious Cerebral Initiative and the Role of Conscious Will in Voluntary Action«, *The Behavioral and Brain Sciences*, H. 8, S. 529–539.
- Mayntz, Renate (1991), »Naturwissenschaftliche Modelle, soziologische Theorie und das Mikro-Makro-Problem«, in: Zapf, Wolfgang (Hg.), *Die Modernisierung moderner Gesellschaften*, Frankfurt a.M., S. 55–68.
- Mayntz, Renate/Scharpf, Fritz W. (1995), »Der Ansatz des akteurzentrierten Institutionalismus«, in: dies. (Hg.), *Gesellschaftliche Selbstregulierung und politische Steuerung*, Frankfurt a.M., S. 39–72.
- Michels, Robert (1957/1925), *Zur Soziologie des Parteiwesens in der modernen Demokratie*, Stuttgart.
- Ortmann, Günther (2004), *Als Ob. Fiktionen und Organisationen*, Wiesbaden.
- Pareto, Vilfredo (1916), *Trattato di Sociologia Generale*, Firenze (Traktat über allgemeine Soziologie; verbesserte engl. Ausgabe als »Mind and Society«).
- Priddat, Birger P. (2005), *Unvollständige Akteure. Komplexer werdende Ökonomie*, Wiesbaden.
- Rilling, James K./Gutman, David A./Zeh, Thorsten R./Pagnoni, Giuseppe/Berns, Gregory S./Kilts, Clinton D. (2002), »A Neural Basis for Social Cooperation«, *Neuron*, H. 35, S. 395–405.
- Rizzolatti, Giacomo/Fadiga, Luciano/Fogassi, Leonardo/Gallese, Vittorio (1999), »Resonance Behaviors and Mirror Neurons«, *Archives Italiennes de Biologie*, H. 137, S. 85–100.
- Roper, Hans-Hilger (2006), »Wenn Gene fehl am Platz sind«, *MaxPlanckForschung*, H. 2, S. 52–57.
- Schimank, Uwe (2006), *Teilsystemische Autonomie und politische Gesellschaftssteuerung. Beiträge zur akteurzentrierten Differenzierungstheorie 2*, Wiesbaden.
- Schmid, Michael (2006), *Die Logik mechanistischer Erklärung*, Wiesbaden.
- Schneider, Kerstin (2006), »Comeback des Unbewussten«, *Handelsblatt*, 3.5.2006, S. 15.
- Singer, Wolf (2006), »Freud, Heine und die Wirklichkeit«, *Die Zeit*, 4.5.2006, S. 44f.
- Spross, Katja (2006), »Was ist eigentlich Liebe«, *Junge Akademie Magazin*, H. 3, S. 20f.
- Weinert, Franz E./Geppert, Ulrich/Dörfert, Jürgen/Viek, Petra (1994), »Aufgaben, Ergebnisse und Probleme der Zwillingsforschung«, *Zeitschrift für Pädagogik*, Jg. 40, H. 2, S. 265–288.